蝶と蛾 *Tyô to Ga* **44** (1) : 35-42, June, 1993

いわゆる"ワタナベキマダラヒカゲ"について

高橋 真弓
420 静岡市北安東 5-13-11

On the status of *"Neope watanabei* **Matsumura"** (Lepidoptera, Satyridae) **from Taiwan**

Mayumi TAKAHASHI

Kita-andô 5-13-11, Shizuoka-shi, Shizuoka, 420 Japan

Abstract *Neope watanabei* Matsumura, 1909 (Satyridae) is recognized to be a seasonal form (spring or winter form) of *Neope bremeri* (C. Felder & R. Felder, 1862) in Taiwan through adult morphology and results of rearing. The subspecific name of *Neope bremeri taiwana* Matsumura, 1919 (summer form) is sunk as a junior synonym of *watanabei*.

Key words *Neope bremeri watanabei*, morphology, rearing, seasonal form, taxonomy.

台湾にはキマダラヒカゲ属 *Neope* に属する種としてつぎの5種が知られている.

タイワンキマダラヒカゲ *Neope bremeri taiwana* Matsumura, 1919
ワタナベキマダラヒカゲ *N. watanabei* Matsumura, 1909
アリサンキマダラヒカゲ *N. pulaha didia* Fruhstorfer, 1911
シロキマダラヒカゲ *N. armandii lacticolora* (Fruhstorfer, 1908)
ウラキマダラヒカゲ *N. muirheadi nagasawae* Matsumura, 1919

これらのうち,タイワンキマダラヒカゲとワタナベキマダラヒカゲはたがいに独立種ではなく,季節型どうしの関係の可能性があるとの見解もある (野村, 1930 ; 白水, 1960).

この報告では,標本の検討のほか,成虫の野外調査,飼育記録などにより,ワタナベキマダラヒカゲは独立種ではなく,タイワンキマダラヒカゲの季節型 (春型または冬型) であることを述べる.

報告に当たり,学名の扱いについて貴重な示唆を与えられた吉本浩氏,未発表の飼育記録などを提供された内田春男氏,現地での採集および飼育に協力された台湾在住の羅錦吉氏,貴重な標本をご恵与下さった城内穂積,牧林功の両氏,国立科学博物館所蔵の標本の調査に便宜を与えられた大和田守,黒澤良彦の両氏,および文献コピーの労をとられた大野正男,矢田脩の両氏に厚くお礼を申しあげる.

1. 研究史

Matsumura (1909) は,渡辺亀作氏によって台湾北部の新竹県北埔から得られた標本をもとに,*Neope watanabei* (ワタナベキマダラヒカゲ) を新種として記載した.同氏は,これが *Neope bremeri* (C. Felder & R. Felder, 1862) (タイワンキマダラヒカゲ) と斑紋上の特徴があまりにも異なっていたために,この両者の関係にはまったく触れず,もっぱら斑紋上の特徴のよく似ている日本産"キマダラヒカゲ *Neope goschkevitschii*"との相違点について述べている.実際,Fruhstorfer (1911) は本種を *N. goschkevitschii* の1亜種として扱っている.

さらに松村 (1919) は,タイワンキマダラヒカゲの台湾産亜種 *N. bremeri taiwana* を記載し,さらにこのワタナベキマダラヒカゲを含めて,台湾産キマダラヒカゲ属各種成虫のかなり精巧な図を示し,ここでもワタナベキマダラヒカゲと日本産の"キマダラヒカゲ"との相違について解説している.ここに示

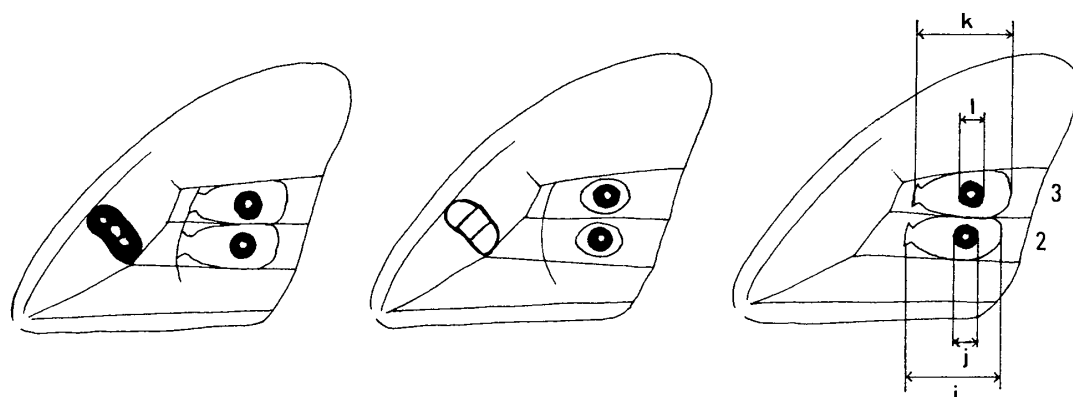



Fig. 1. Difference of patches in spaces 2 and 3 of forewing underside between the two seasonal forms of *Neope bremeri watanabei* Matsumura. Left, spring form, f. *watanabei*; middle, summer form, f. *taiwana*; right, length of patches (See, Table 2).

された図はそれぞれのもつ特徴を適確に示しており，実際に標本をそれらの図によって同定することが可能である．

その後，野村 (1930) は，自身の採集経験と台湾から得られた多くの標本を検討した結果から，ワタナベキマダラヒカゲとタイワンキマダラヒカゲとはたがいに連続し，識別困難な個体も多いこと，および前者は 12-2 月の低温期に採れていることを指摘し，ワタナベキマダラヒカゲはタイワンキマダラヒカゲの季節型 (冬型) の可能性が大きいことを述べた．

ところが，野村 (1932) は，江崎 (1932) の示唆にもとづき，8 月中旬に台湾の高地帯にある関山越において，“ワタナベ”と“タイワン”の両者が同時に採集されているところから，ワタナベキマダラヒカゲが独立種であることを完全に否定できず，両者の関係は再検討を要するとした．

戦後になってから白水 (1960) は，ワタナベキマダラヒカゲをいちおう独立種としているが，野村 (1930, 1932) の見解に触れ，ふたたび両者の関係の再検討の必要を示している．白水の示した図版の♂は中間型で，いくらか“ワタナベ”の特徴を示しているが，♀はタイワンキマダラヒカゲと判断される個体である．なお，高橋 (1993) にはこの事実の表現に不適切なところがあるので，上記のように補足・訂正したい．

山中 (1974) は台湾における蝶類分布記録をまとめ，その中で両者の採集頭数を月別に示し，また全般的な傾向として，ワタナベキマダラヒカゲは「おもに低山地に産するが個体数がきわめて少ない」ものであり，タイワンキマダラヒカゲは「全島の山地帯に広く分布している」とした．しかしこの報文では両者の関係については触れられていない

2. 標本による検討

ワタナベキマダラヒカゲとタイワンキマダラヒカゲとのおもな識別点は Table 1 に示したとおりである．しかし，実際にはしばしば両者の中間型が見られ，両者の識別の困難な場合があることは，すでに野村 (1930) も示したとおりである．

Table 1 にあげた ①-⑥ の特徴のうち，①-③ について数値で示したものが Table 2 である．c/FL は前翅長に対する前翅表面第 2 室黄褐色斑の全長が占める割合を，i/FL は同じく前翅裏面第 2 室明色斑の全長が占める割合を，j/i と l/k はそれぞれ前翅第 2 および第 3 室において，それぞれの黒点の長径が明色斑の全長に対して占める割合を示す．

この表からわかることは，ワタナベキマダラヒカゲの特徴は前翅長が小さいこと，前翅表面第 2 室の黄

褐色斑が相対的に大きいこと，および前翅裏面第2および第3室の明色部がそれぞれの黒点に対して相対的に広いことである．

3. 成虫の出現期

筆者が実際に調べた標本のデータはつぎのとおりである．

ワタナベキマダラヒカゲ

1♀，台中県谷関，Mar. 8, 1971，波多野和夫（採）〔牧林(1972)〕；1♂，南投県南山渓，Mar. 15, 1992，羅錦吉（採）；1♂，同上，Mar. 16, 1992，羅錦吉（採）；1♂，同上，Mar. 22, 1992，城内穂積（採）；1♂同上，Mar. 7, 1993，羅錦吉（採）；1♂，南投県蘆山，Mar. 13, 1993，羅錦吉（採）．

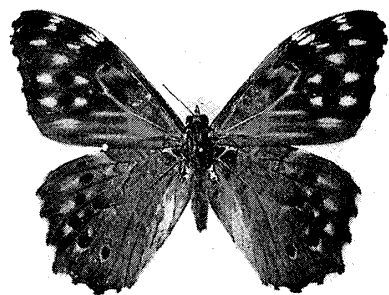
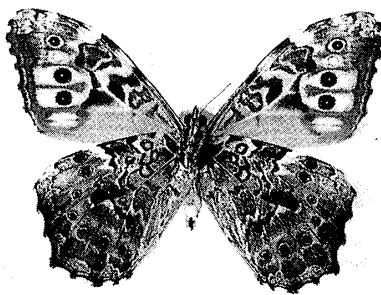
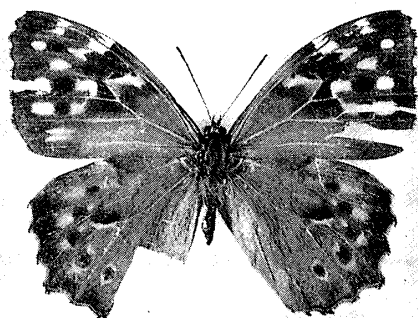
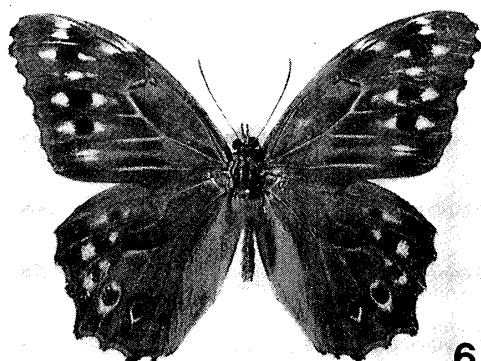
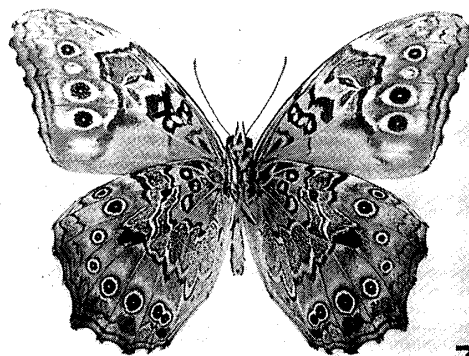
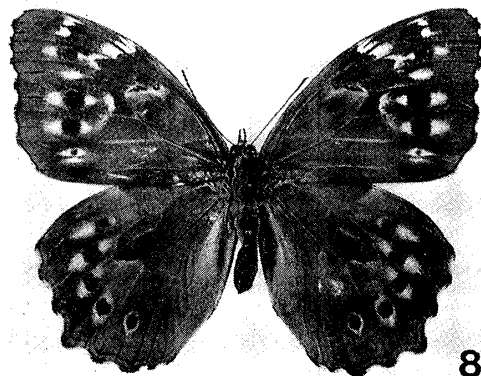
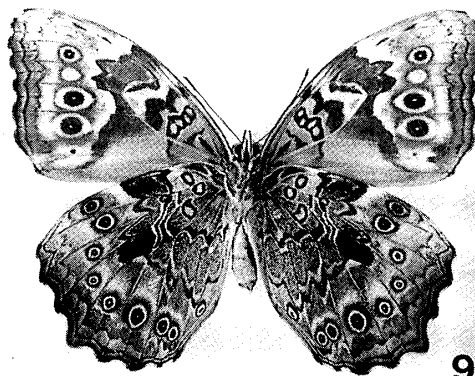
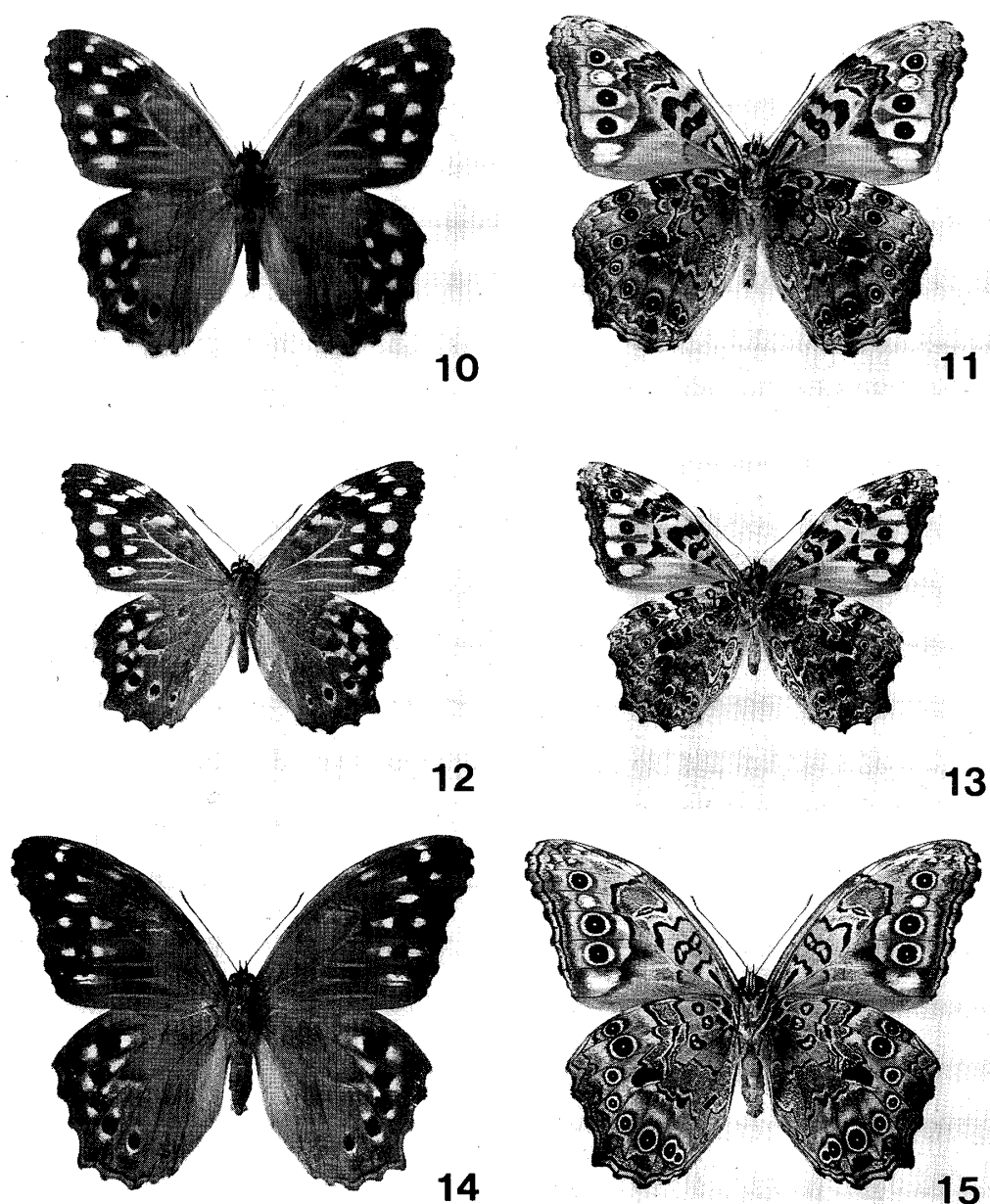
タイワンキマダラヒカゲ

1♀，台北県拉拉山，June 12, 1985，羅錦吉（採）；1♂，同上，Aug. 10, 1985，羅錦吉（採）；1♂，桃園県巴崚，June 9, 1991，羅錦吉（採）；1♂，同上，June 15, 1991，羅錦吉（採）；1♂，南投県南山渓，Mar. 22, 1992，高橋真弓（採）；1♂，南投県合望山，Aug. 5, 1991，羅錦吉（採）；1♀，南投県松崗，June 19,

Table 1. Difference of forewing length and colour pattern between the spring (or winter) from (f. *watanabei*) and the summer form (f. *taiwana*) of *Neope bremeri watanabei* Matsumura. F, forewing; H, hindwing; UP, upperside; UN, underside.

Characters	spring form f. *watanabei*	summer form f. *taiwana*
① Forewing length	small, 29-32 mm	large, 33-37 mm
② Ochreous patches of UP	developed	undeveloped
③ Lightly coloured areas in spaces 2 and 3 of FUN	developed	undeveloped
④ Central patch in cell of FUN	melanized	less melanized
⑤ Coloration of HUN	dark, with striking white patches in spaces 6 and 7	light, white patches in spaces 6 and 7 indistinct
⑥ Eye spots of HUN	undeveloped	developed

Table 2. Comparison on forewing length, characteristics of patches in spaces 2 and 3 of forewing underside between the seasonal forms of *Neope bremeri watanabei* Matsumura. Spring form, f. *watanabei*; summer form, f. *taiwana*; FL, forewing length; c, length of ochreous patch in space 2 of forewing upperside; i, length of lightly coloured area in space 2; j, diameter of black spot in space 2; k, length of lightly coloured area in space 3; l, diameter of black spot in space 3.

Seasonal forms	n	FL(mm)	c/FL(%)	i/FL(%)	j/i(%)	l/k(%)
Spring form male	4	30.5	24.8	25.2	32.2	32.0
Spring form female	1	32.1	27.1	26.2	27.3	36.6
Summer form male	19	34.5	20.3	16.6	56.1	60.3
Summer form female	4	36.9	21.0	18.0	54.0	59.3
Intermediate form male	1	33.7	21.1	24.3	39.0	58.1

2
3
4
5
6
7
8
9

Figs. 2–11. *Neope bremeri watanabei* Matsumura from Taiwan. 2–5, spring form, f. *watanabei*; 2–3, ♂, Nanshanxi, Nantou, Mar. 15, 1992, J. Luo leg., FL 30.0 mm; 4–5, ♀, Guguang, Taichung, Mar. 8, 1971, K. Hadano leg. (Makibayashi, 1972), FL 32.1 mm; 6–9, summer form, f. *taiwana*; 6–7, ♂, Baling, Taoyuan, June 15, 1991, J. Luo leg., FL 35.1 mm; 8–9, ♀, Shangguan, Nantou, June 19, 1991, J. Luo leg., FL 37.4 mm. 10–11, intermediate form, ♂, Baling, Taoyuan, Mar. 29, 1992, J. Lee leg., FL 33.7 mm. Even numbers, upperside; odd numbers, underside.

Figs. 12–15. *Neope bremeri bremeri* (C. Felder & R. Felder) from Hanzhou, Zhejiang, China. 12–13, spring form, ♂, Mar. 31, 1989, M. Takahashi leg., FL 28.9 mm; 14–15, summer form, ♂, June 4, 1989, emerged, M. Takahashi leg. & bred, FL 37.6 mm. Even numbers, upperside; odd numbers, underside.

1991, 羅錦吉 (採); 1♂, 同上, July 6, 1991, 羅錦吉 (採); 1♂, 南投県梅峰, Aug. 4, 1991, 高橋明子 (採).

なお, 両者の中間型とみなされる個体のデータをつぎに示す.

1♂, 桃園県巴崚, Oct. 18, 1941, 採集者不明; 1♂, 同上, Mar. 29, 1992, 李俊延 (採); 1♂, “斜頭角”, Oct. 18, 1939, 採集者不明.

以上のデータから, 一般に3月中下旬ごろまでの冷涼期に出現するものはワタナベキマダラヒカゲ, 主として6-8月の温暖期に出現するものはタイワンキマダラヒカゲ, 3月下旬と10月中旬には両者の中間型が得られていることがわかる.

なお, ここで注目すべきことは, 1992年3月22日, 台湾省南投県仁愛郷南山渓の標高800 m付近のほぼ同一地点で, 両者の各1♂ (いずれも新鮮個体) が採集されたことである. “ワタナベ”の方は典型的な個体であったが, “タイワン”の方は通常のものよりもかなり小型の個体 (FL31.7 mm) であった.

山中 (1974) の示した両者の月別採集個体数 (Table 3) によれば, “ワタナベ”が2月から8月にかけて大きな変動なく少数ずつ採集されているのに対し, “タイワン”の方は全体として出現期が1カ月後方にずれ, しかも7-8月の高温期に大きなピークのあることを示しており, 両者の採集個体数の変動には統計的な有意差がある (カイ2乗検定, $p<0.05$, $df=10$). このデータからわかることは, “ワタナベ”は条件によっては4-8月の高温期にも羽化することがあるが, “タイワン”の方は主として高温期に羽化していることである. なお, 標高3,000 m付近の高地帯では“ワタナベ”のみ年1回発生する場合があるものとみられる.

Table 3. Number of collected individuals of *Neope bremeri watanabei* Matsumura in every month (arranged from Yamanaka, 1974).

Seasonal forms	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Spring form		2	1	2	1	3	2	5				1	17
Summer form			2	7	6	16	37	31	3			1	103
Total		2	3	9	7	19	39	36	3			2	120

4. 飼育結果

内田春男氏は1990年12月末に台湾省南投県仁愛郷合望山でニイタカヤダケ *Yushania niitakayamensis* から採集されたキマダラヒカゲ属 *Neope* の1齢幼虫を飼育し (内田, 1991), その蛹を室温で保存したものからは, 翌1991年2月10-13日にタイワンキマダラヒカゲ1♂1♀が, 4月1日に中間型1♀が羽化したが, 蛹を冷蔵庫内で約5°Cのまま約2カ月間保存し, 室温にもどしたものから, 5月10日にワタナベキマダラヒカゲ1♀が羽化し, 筆者にこれらのデータとともに標本を恵与された.

また筆者は, 1991年8月5日に上記の合望山で羅錦吉氏によってニイタカヤダケから採集された卵を飼育し, 蛹を室温で保存したものからは9月30日-10月1日にタイワンキマダラヒカゲ2♂1♀が, 蛹を約2カ月間冷蔵庫で約5°Cにして保存したものからは, 12月5日にワタナベキマダラヒカゲ1♀が羽化した (不完全羽化).

上記の結果は, 蛹期を比較的高温下で経過したものからは“タイワン”が, 低温下で経過したものからは“ワタナベ”が羽化する傾向のあることを示す. またこの結果は, 前述の南山渓において両者が同一日に, しかも同一地点で採集されている事実を, それぞれの個体の蛹化場所の温度の違いによって説明できることを示唆する. さらに両者の中間型の存在や, 山中 (1974) の示した4-8月に“ワタナベ”が採

集される事実も，生息地の標高あるいは蛹化場所の温度条件によって説明することができると思う．

5. ワタナベキマダラヒカゲの位置と季節型発現における中国大陸産との関係

中国大陸東部，浙江省杭州市の西湖付近の丘陵にはワタナベキマダラヒカゲとみなされる個体群が生息し，3月下旬ごろ多数の成虫が見られる．その母蝶から得た卵を飼育すると，6月ごろ典型的なタイワンキマダラヒカゲが羽化する (Figs. 14-15) (高橋，1993).

この事実と，前述の台湾産の飼育結果とから判断すれば，両者はたがいに独立種ではなく，同一種の季節型であり，ワタナベキマダラヒカゲは春型 (または冬型)，タイワンキマダラヒカゲは夏型となる．またこのことは，*Neope watanabei* Matsumura と *N. bremeri* (C. Felder & R. Felder, 1862) が同一種であることを意味する．なお，中国大陸産と台湾産の *N. bremeri* についての亜種レベルの検討は，現状では必ずしも十分とはいえないが，これまでの慣行にしたがって両者を別亜種として扱うならば，種 *N. bremeri* の台湾産亜種は，*Neope bremeri watanabei* Matsumura, 1909, **stat. nov.** = *Neope bremeri taiwana* Matsumura, 1919, **syn. nov.** となる．和名については，大陸産を含めて一般に広く用いられているタイワンキマダラヒカゲの方を採用したいと思う．

本種の季節型発現の状態は，中国大陸杭州市の場合と台湾の場合とは異なっている．中緯度にあたる杭州市 (30°N) の丘陵地帯では，すくなくとも，春型個体群中に夏型または中間型の個体をまったく混入せず，季節型の分離がきわめて明瞭である．これに対して，より低緯度の台湾の山岳地帯 (23-25°N) の場合は，前述のように，同一の季節に二つの季節型が混飛したり，あるいは中間型が発見されたりして，季節型の分離がやや不明瞭である．これは季節変化の明瞭な中緯度地方の低地帯と，それがやや不明瞭な低緯度地方の高地帯の気候のちがいを反映しているとみることができよう．

引用文献

江崎悌三，1932．台湾産蝶類分布記録．*Zephyrus* **4**: 134-159.

Fruhstorfer, H. 1911. *In* Seitz, A. ed. *Macrolepid. World* **9**: 324-325.

牧林　功，1972．台湾，主に南部における春の蝶 (2)．昆虫と自然 **7**(5): 25-30.

Matsumura, S., 1909. Die Danaiden und Satyriden Japans. *Ent. Z.* **23**: 91-92.

松村松年，1919．新日本千蟲圖解 **3**: 540, pl. 39. 警醒社，東京．

野村健一，1930．ワタナベキマダラヒカゲに就いて．*Zephyrus* **2**: 63-65.

———，1932．關山越で得たる蝶類．*Zephyrus* **4**: 324-328.

白水　隆，1960．原色台湾蝶類大図鑑: 149, pl. 36.

高橋真弓，1993．中国杭州市産のタイワンキマダラヒカゲ *Neope bremeri* Felder et Felder について．中国蝶類研究 **2**: 5-8, 29, 42.

内田春男，1991．常夏の島フォルモサは招く: 173, pl. 61.

山中正夫，1974．台湾産蝶類の分布(4)．蝶と蛾 **25**, Suppl. 1: 1-60.

Summary

1. *Neope watanabei* Matsumura, 1909 (Satyridae) is recognized to be the spring (or winter) form of *Neope bremeri* (C. Felder & R. Felder, 1862) in Taiwan. *Neope bremeri taiwana* Matsumura, 1919, is sunk as a junior synonym of *N. watanabei*. The scientific name of the Taiwan subspecies of *N. bremeri* is *Neope bremeri watanabei* Matsumura, 1909, **stat. nov.** = *Neope bremeri taiwana* Matsumura, 1919, **syn. nov.**

2. The characteristics of the spring (or winter) form are as follows: Forewing length is smaller than the summer form (f. *taiwana*). Ochreous patches on the wing upperside are well developed. The wing underside is darkly coloured. On the forewing underside, lightly coloured areas in spaces 2 and 3 are widely developed around the black spots, while those areas narrowly enclose the

eye spots respectively in the summer form. On the hindwing underside, eye spots are less developed and there are striking white patches in spaces 6 and 7.

3. The spring (or winter) form adults generally emerge in cooler season (December to March), while the summer form adults emerge in warmer season.

4. The spring (or winter) form adults emerged when the pupae were preserved in 0-5°C for two months, while the summer form adults emerged when the pupae were preserved in room temperature. The results suggest that the seasonal forms of this species occur through the temperature of the pupal period respectively.

(Accepted March 24, 1993)

Published by the Lepidopterological Society of Japan,
c/o Ogata Hospital, 2-17, Imabashi 3-chome, Chuo-ku, Osaka, 541 Japan

訂 正 43巻2号
p. 119 下2行目 (誤) 16→(正) 1*b*